OPHTHALMOLOGICAL SOCIETY
LIBRARY

Ueber Fremdkörper

in

der vorderen Augenkammer.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der

medicinischen Facultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt

und mit den beigefügten Thesen vertheidigt

am 13. August 1881, 10 Uhr,

von

Nikolaus Schachleiter,

approb. Arzt aus Mainz.

Mainz,
Druck von Joh. Falk III.
—
1881.

DULAU & Co
BOOKSELLERS,
37, SOHO SQUARE, W.

194/280

Seinen theuern Eltern

in

dankbarer Liebe

gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2014

https://archive.org/details/b21645905

Das Eindringen und Zurückbleiben von fremden Körpern in der vorderen Augenkammer muss unter sämmtlichen Verletzungen, welche das Auge treffen, als ein sehr seltenes Ereigniss angesehen werden.

In einem Zeitraume von fünf Jahren, nämlich vom 1. April 1876 bis zum 1. April 1881 stellten sich auf der hiesigen Augenklinik 14273 Patienten vor; in diesen Fällen finden wir in 109 eine frische Verletzung, wobei eine Eröffnung der vorderen Kammer stattgefunden hatte. Unter diesen 109 Fällen war Hundertmal die Cornea perforirt, ohne dass ein Fremdkörper im Auge verblieben war; und in den neun übrigen Fällen, also in etwa 0,063 pCt., befand sich der Fremdkörper in der vorderen Kammer, wobei er entweder an deren vorderen Wand, der Cornea oder auch zugleich an der hinteren, oder an der Iris resp. Linse fixirt war. Von diesen neun Fällen wurden acht auf die Klinik aufgenommen. In sechs von diesen Fällen handelte es sich um Personen männlichen Geschlechtes, und zwar ganz vorwiegend um Erwachsene; in zwei Fällen war eine Person weiblichen Geschlechts betroffen. Das linke Auge war sechsmal verletzt. Diese Zahl ist auffallend und steht nicht im Einklang mit anderen einschlägigen Beobachtungen. So hat z. B. Schiess-Gemuseus[1]) unter acht Fällen fünfmal das rechte und dreimal das linke Auge in der betreffenden Weise afficirt gesehen. Auch bei anderen Arten von Verletzungen des Auges stimmen die Angaben der Beobachter bezüglich der Häufigkeit, in der vorwiegend das eine oder andere Auge getroffen wird, nicht überein. So gibt Zander[2]) an, dass bei Verletzungen

1) Ueber Fremdkörper in der Iris und vorderen Kammer. Correspondenzblatt für schweiz. Aerzte. X. 1880.

2) Zander und Geissler: Verletzungen des Auges, S. 17.

durch Fremdkörper das rechte Auge etwas überwiege. Gerade zum entgegengesetzten Resultat kommt Trompetter[1]), welcher 319 Verletzungen des rechten Auges auf 355 des linken gesehen hat, wobei es sich meistens um das Sitzenbleiben der Fremdkörper auf der Cornea handelt. — Horner[2]) theilt fünf Fälle von Fremdkörpern in der vorderen Kammer mit; in zweien derselben handelt es sich um das rechte, in zweien um das linke Auge, während in einem Falle das verletzte Auge nicht weiter bezeichnet ist.

Schon in der älteren Literatur, namentlich in den grösseren Werken von Makenzie und Himly sind die Verletzungen des Auges, wobei zugleich ein Eindringen eines Fremdkörpers in die vordere Kammer stattfindet, in ziemlich ausführlicher Weise behandelt; namentlich ist hervorzuheben, dass bezüglich der Behandlung schon damals Methoden angegeben wurden, welche auch jetzt wieder allgemein zur Geltung gelangen. In neuerer Zeit wurden vielfach casuistische Fälle derartiger Verletzungen mitgetheilt.

Die meisten Fremdkörper, welche auf irgend eine Weise wider das Auge herangeschleudert werden, treffen die Cornea und gelangen nicht in das Auge, indem sie in Folge davon, dass die Gewalt, mit der sie geschleudert wurden, nicht gross genug war, die Cornea ganz zu perforiren, nicht durchdringen. Diejenigen, welche mit grosser Kraft gegen das Auge fliegen, perforiren in der Regel die Cornea; in den meisten Fällen befinden sie sich alsdann in dem Glaskörperraum, da nach Perforation der Cornea jedenfalls keine grosse Kraft mehr dazu gehört, um auch noch die Iris und Linse zu durchdringen; nur selten werden die eingedrungenen Fremdkörper in der vorderen Kammer aufgehalten.

Diejenigen Fremdkörper, welche in die vordere Augenkammer eindringen, und daselbst längere oder kürzere Zeit verbleiben können, sind sehr mannigfaltig. In einigen selteneren Fällen, wie sie von Cooper und Lawrence erzählt wur-

1) Trompetter: Klinische Monatsblätter 1879, S. 55.

2) Horner: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde 1863, S. 395.

den, ist es bei Staarextractionen mehrfach vorgekommen, dass die Spitzen von Staarnadeln und Staarmessern in der vorderen Kammer durch irgend eine Ursache abgebrochen sind. — Viel häufiger sind es dagegen andere Körper, welche in das Auge eindringen; denn bei dem Arbeiten mit dem verschiedenartigsten Material und den verschiedenartigsten Instrumenten können leicht gelegentlich solche Körper in das Auge kommen. So hat man in der vorderen Kammer folgende Dinge gefunden: Eisen, Stahl, Glas, Stein, Holzsplitter, Schieferstückchen, Fragmente von Zündhütchen, Metallspähne, Dörner, Cilien etc. etc. Diese Fremdkörper sind natürlich, was ihr Volumen anlangt, in der Regel sehr klein; es kommen aber auch Fälle vor, wo grössere Fremdkörper, wie z. B. Porzellanstücke, in der vorderen Kammer gefunden wurden. Merkwürdig ist das Verhalten dieser Fremdkörper im Auge; es scheint, dass je mehr das Volumen des eingedrungenen Fremdkörpers zunimmt, die Gefahr für das Auge abnimmt.

Sehr oft kommt es auch vor, dass die eindringenden Fremdkörper, besonders dann, wenn sie eine scharfe Kante haben, morphologische Bestandtheile der Lider, wie Cilien oder Epidermisschüppchen mit sich durch die Hornhautwunde in die vordere Kammer hineinreissen, die dann nach Entfernung des Fremdkörpers darin zurückbleiben, und hier verschiedene Schicksale erleben; oder aber, dass die wider das Auge fliegenden Fremdkörper diese Bestandtheile losreissen, und hineinschleudern, ohne selbst ins Auge einzudringen.

Gelangt nun ein Fremdkörper in die vordere Kammer hinein, so kann er, je nach der Kraft, mit welcher er in das Auge geschleudert worden, einen verschiedenen Sitz in derselben einnehmen. Zunächst kann diese Kraft durch den grossen Widerstand, welche die Hornhaut dem Eindringen des Körpers entgegensetzt, so abgeschwächt werden, dass er im Parenchym der Cornea stecken bleibt, vielleicht auch noch mit einem Ende an der inneren oder äusseren Fläche der Cornea hervorragt.

Ist die Kraft etwas grösser, hört sie aber nach der Durchbohrung der Hornhaut vollständig auf, so bleibt der fremde Körper im humor aqueus, wo er sogleich in Folge seiner Schwere auf den Boden der vorderen Kammer gelangen wird;

nur selten wird ein Fall vorkommen, wo ein Fremdkörper frei und beweglich in der vorderen Kammer beobachtet wird, so namentlich bei Cilien und Entozoen.

Häufig ist der Fall, dass ein in der Cornea festsitzender und in die vordere Kammer hineinragender Fremdkörper durch Reiben, durch Muskelcontractionen, ferner dadurch, dass ein ungeschickter Extractionsversuch gemacht wurde, in die vordere Kammer hineingepresst wurde. Auch aus der Linse kann sich ein vorher in derselben befindlicher Fremdkörper, nach Aufsaugung derselben in die vordere Kammer begeben.

Ich darf hier an eine Beobachtung erinnern, welche Prof. Saemisch vor längerer Zeit publicirt hat [1]).

Einem zur Zeit 31 Jahre alten Manne wurde in der Augenheilanstalt zu Bonn ein 5 Mm. langes und $2^1/_2$ Mm. dickes Basaltstückchen aus der vorderen Kammer extrahirt, das zwölf Jahre lang im Auge verweilt hatte und in der vorderen Kammer an einem Strange suspendirt war, der von der Linse aus über den Pupillarrand hinüberhing. Hier war der fremde Körper offenbar zunächst in die Linse hineingeflogen, und hatte nach Eintritt der Resorption der cataractöser Linsenmasse, umkleidet von zarten Gewebslagen, sich wieder in die vordere Kammer zurückbegeben.

Ist die Kraft noch nicht erschöpft, nachdem der Fremdkörper die Hornhaut durchbohrt hat, so wird er von der Iris aufgehalten, und sitzt entweder auf der Oberfläche derselben oder in ihrem Parenchym fest; manchmal ragt er sogar in den hinteren Kammerraum hinein; dieser Fall ist, wie bereits oben angegeben, sehr selten, da die Iris in der Regel durchbohrt wird, und der Fremdkörper in der hinteren Kammer oder Linse sich festsetzt. Es liegt nicht in unserer Absicht, auch Fälle dieser Art hier weiter zu berücksichtigen.

Hat der Fremdkörper eine grosse Länge, so ragt er durch die ganze vordere Kammer hindurch; sein äusseres Ende steckt dann in der Hornhaut, das innere in der Iris oder Linse.

Bei seinem Eindringen in die vordere Kammer des Auges kann nun der Fremdkörper verschiedene Wege einschlagen.

---

1) Zehender: Klin. Monatabl. 1865, S. 46.

Der gewöhnlichste Weg, den er macht, ist der durch die Hornhaut, weil ja der Fremdkörper meistens von vorn her geschleudert wird; seltener ist es, dass der Fremdkörper durch den Skleracornealrand eindringt; dies kommt nur dann vor, wenn er entweder ganz von der Seite an das Auge heranfliegt, oder aber, wenn das Auge im Moment der Verletzung gerade eine Bewegung ausführte; auch dann, wenn, wie wir gesehen, bei einer Operation die Spitze des Instrumentes abbricht, dringt der Fremdkörper meistens von der Seite her ein.

Ob auch ein Fremdkörper durch die Lider hindurch in die vordere Kammer eindringen kann, ist zweifelhaft; in der Literatur ist kein einziger derartiger Fall angeführt.

Bevor wir nun weitergehen, und die Folgen, die ein in's Auge eingedrungener Fremdkörper auf die Gewebe desselben nach sich zieht, sowie die Schicksale des Fremdkörpers zu besprechen, sei es mir zunächst gestattet, hier sieben Fälle etwas ausführlicher mitzutheilen, welche in der hiesigen Augenklinik zur Behandlung kamen und die ich zum Theil zu beobachten und zu verfolgen Gelegenheit hatte.

Ich verdanke die Erlaubniss, diese Krankengeschichten zu veröffentlichen, der Güte des Herrn Professor Dr. Theodor Saemisch, wofür ich ihm hiermit meinen herzlichsten Dank ausspreche.

Erster Fall.

Wittwe Lindler, 67 Jahre alt. Als die Patientin am 4. December 1877 damit beschäftigt war, Holz zu spalten, flog ihr ein Stückchen davon in das linke Auge. Von dem Arzte, an welchen sie sich sofort wandte, wurde der Versuch gemacht, das Stückchen zu entfernen, der Versuch schlug indessen fehl. Als sich die Kranke am 5. December in der Augenklinik vorstellte, war ein heftiger Reizzustand des Auges vorhanden. Die Schmerzen waren unerträglich.

Man sieht im inneren oberen Quadranten der Cornea nach dem Centrum zu gelegen, eine kleine Wunde, in deren innerem Ende der Fremdkörper noch feststeckt, der sich durch seine gelbe Farbe als frisch gespaltenes Holz erkennen lässt; das andere Ende desselben steckt in der Linse, und hat bereits

Linsentrübung hervorgerufen. Die Iris befindet sich in heftiger Entzündung, die Pupille ist eng.

Da das Auge doch verloren war, wenn der Fremdkörper darin verblieb, und sein Sitz in der Cornea zur Entfernung verlockte, so wurde der Versuch gemacht, ihn zu extrahiren. Nachdem die Hornhautwunde erweitert worden war, suchte man ihn mit einer feinen Pincette zu fassen. Hierbei wird er weiter in die Linse gedrückt, ohne dass es gelingt, ihn zu fassen. Die Hornhautwunde wird noch mehr erweitert; dabei legt sich jetzt die Iris vor. Es wird wieder mit der Pincette eingegangen, aber auch jetzt wird der Fremdkörper nur noch weiter hinein gedrückt, bis er schliesslich dem Operateur ganz aus dem Gesichtsfelde verschwindet. Schon will man von der Extraction abstehen, als bei dem Versuch, die Iris zurückzubringen, der Fremdkörper sich wieder zeigt. Mit dem Stilet wird er weiter vorgeschoben, und nach einer Viertelstunde gelingt es, ihn herauszuziehen. Die ganze Operation dauerte drei Viertelstunden und wurde in später Nachmittagsstunde bei künstlicher Beleuchtung ausgeführt. Ein Verschieben der Operation bis zu dem folgenden Morgen musste die an sich schon sehr geringen Chancen vollständig annulliren, da die Reaction in Form von eitriger Cyltitis schon in Scene getreten war. Dabei war ein Theil des Linsenbreis herausgekommen. Es wird reichlich Atropin eingeträufelt.

6. Dec. Die Cornea ist noch klar, dagegen liegen auf der Iris einzelne gelbliche Massen.

7. Dec. Sehr starke Chemosis. Schmerzhaftigkeit der Ciliargegend. Die chemotische Conjunctiva wird eingeschnitten.

8. Dec. Die Umgebung des Schnittes ist eitrig infiltrirt. Die Richtung, in welcher der Fremdkörper extrahirt worden, ebenfalls; dagegen hat sich die Chemosis zurückgebildet.

9. Dec. Keine Veränderung.

10. Dec. Ein grosser Theil der Cornea ist eitrig infiltrirt.

11. Dec. Die eitrige Infiltration der Cornea hat zugenommen; keine Chemosis, dagegen heftige Schmerzen.

14. Dec. Es wird noch ein Versuch gemacht, den noch übrigen frei gebliebenen Theil der Cornea, nämlich einen kleinen oberen Theil derselben durch den Schnitt zu erhalten.

15. Dec. Die Infiltration ist nicht weiter gegangen; dagegen hat sich in der Schnittwunde Iris vorgelagert.

17. Dec. Die Iris granulirt; der untere Theil der Cornea stösst sich ab; Patientin wird auf ihren Wunsch hin am 19. Dec. entlassen.

Zweiter Fall.

Mathias Bley, 37 Jahre alt. Patient, bei seinem Handwerk als Maurer beschäftigt, erlitt hierbei am 18. September 1878 eine Verletzung seines linken Auges. Dasselbe wurde sofort nach der Verletzung sehr schmerzhaft und war stark gereizt. Am 21. Sept. stellt sich Patient vor und findet man folgenden Status praesens: Die beiden Lider sind nicht geschwollen, doch findet reichliches Thränenträufeln statt, und besteht starke conjunctivale und pericorneale Injection. Mittels focaler Beleuchtung sieht man im oberen äusseren Quadranten der Cornea einen ungefähr $1^1/_2$ Millimeter langen Strich, welcher die verklebte Perforationsstelle darstellt, auf dem Boden der vorderen Kammer befindet sich ein kleines Hypopyon. Die Pupille ist etwas nach aussen und oben verzogen und liegt an dieser Stelle auf der Iris ein etwa zwei Millimeter Durchmesser habender gelblicher Fleck, aus welchem nach oben ein schwarzes Rändchen hervorsieht (das ist der von Eiter bedeckte Fremdkörper). Dieser Stelle der Iris entsprechend, liegt auf oder in der Linse am Pupillargebiet ein graugelbliches Fleckchen.

Patient zählt mit dem verletzten Auge Finger auf zehn Fuss Distance. — Es wird zunächst Atropin eingeträufelt, wodurch die Pupille gleichmässig erweitert wird und rückt der gelbe auf der Iris befindliche Fleck hierbei nach der Peripherie zu. Den 21. Sept. Nachmittags wird zur Entfernung des Fremdkörpers geschritten. Nach aussen und oben wird mit dem Graefe'schen Messer ein Schnitt gemacht. Hierauf wird mit einer Pincette die Iris zugleich mit dem Fremdkörper gefasst und coupirt, wobei sich der Fremdkörper zunächst in dem Wundkanal fängt, jedoch nachträglich entfernt wird. Der Fremdkörper erweist sich als ein Stückchen Metall, von etwa zwei Millimeter Breite und Länge. Es tritt eine nur geringe

Blutung in die vordere Kammer ein. Atropin und Druckverband.

1. Oct. Es stellt sich jetzt heraus, nachdem das Blut in der vorderen Kammer resorbirt ist, dass in der vorderen Corticalis, genau entsprechend der Lage des Fremdkörpers, eine Trübung besteht, welche sich nach aussen und oben über den Aequator hinüber in die hintere Corticalis fortsetzt. Es war somit der Fremdkörper in die Linse eingedrungen, doch erschien die Reizung des Auges als eine sehr mässige und wurde Patient am 5. Oct. entlassen, mit der Anordnung, eine Zeitlang Atropin einzuträufeln. Es betrug die Sehschärfe des verletzten Auges $^{20}/_{70}$.

Später hat sich Patient in der Augenklinik nicht wieder vorgestellt.

Dritter Fall.

Jacob Krämer, 27 Jahre alt. Dem Patienten flog am 28. Januar 1879 bei seiner Arbeit ein Stückchen Schiefer in das linke Auge. Da Wischen, sowie die sofort angewandte ärztliche Hülfe, den Fremdkörper nicht entfernen konnte, liess er sich am 8. Februar in die Augenklinik aufnehmen.

Status praesens. Das linke Auge erscheint nur in geringem Masse gereizt; pericorneale Injection ist hier und da eben nur angedeutet. In der Cornea, etwas unterhalb des horizontalen Meridians, gerade zwischen innerem und äusserem Quadranten, findet sich ein dieselbe etwas schräg nach unten aussen durchsetzender Fremdkörper, der einige Millimeter weit in die vordere Kammer mit seiner Spitze hineinragt; er ist keilförmig von Gestalt; seine Basis ist nach Aussen gekehrt gegen die Hornhautoberfläche, jedoch etwas hinter derselben nach innen liegend. Die denselben umgebende Trübung ist gering. Die Funktion des Auges ist unerheblich gestört.

11. Februar. Es wird der Versuch gemacht, den Splitter mit daneben eingeführter Nadel herauszudrücken; dieser Versuch misslingt, da man nicht von der nasalen Seite aus eindringen kann, und die Richtung des länglichen Fremdkörpers nach der Nasenseite zu von der Achse des Bulbus abwich. Daher kommt es auch, dass die von der Schläfenseite aus eingeführte Nadel

OPHTHALMIC LIBRARY

den Fremdkörper nicht aus dem Wundkanale der Cornea herauszudrücken vermag, ihn vielmehr umlegt, wobei das äussere Ende desselben aus dem Wundkanale der Cornea hervor in die vordere Kammer eintritt. Atropin und Druckverband.

12. Februar. Der Splitter liegt ruhig an der hinteren Wand der Cornea in horizontaler Richtung in unmittelbarerer Nähe der Hornhautwunde. Die Pupille ist weit, das Auge nur ganz wenig gereizt.

15. Februar. Das Auge ist vollständig reizfrei und bleibt es auch.

28. Februar. Patient wird mit Atropin entlassen. Derselbe hat sich später nicht wieder in der Augenklinik vorgestellt; doch lauteten die über ihn eingezogenen Erkundigungen so, dass man daraus auf ein ferneres befriedigendes Verhalten des Auges schliessen kann.

Vierter Fall.

Gottfried Engels, 19 Jahre alt. Als Patient am 21. Mai 1879, Vormittags um 11 Uhr, mit Aufhacken eines Weges beschäftigt war, flog ihm ein Fremdkörper gegen und in das linke Auge; am Nachmittag desselben Tages stellte er sich auf der Klinik vor.

Status praesens. Das linke Auge erscheint stark gereizt; es ist starkes Thränenfliessen und mässiger Schmerz vorhanden. Die Conjunctiva bulbi zeigt sich lebhaft injicirt, besonders nach unten und innen hin. Hier findet sich einige Millimeter vom Hornhautrande entfernt, ein Corpus alienum, wahrscheinlich ein Eisensplitter, der von der Hacke beim Aufschlagen auf einen Stein abgesprungen war. Der Fremdkörper ragt mit einem ganz kurzen, schräg abgeschnittenen Stücke aus der Cornea hervor; der Haupttheil desselben sitzt jedoch in dem Gewebe der Cornea fest, und sein etwas zugespitztes inneres Ende ragt in die vordere Kammer hinein, und berührt mit seiner Spitze die Iris und zwar gerade am Pupillarrande. Die Richtung, in welcher der Splitter eingedrungen ist, geht von unten und etwas von innen nach oben ein wenig temporalwärts. Zunächst wird Atropin eingeträufelt, worauf sich die Pupille erweitert, und der Splitter sich aufrichtet, indem sein

inneres Ende dem Zuge der Iris folgt, während vorher die Pupille an der Berührungsstelle eine ganz geringe Ausbuchtung zeigte. Ausserdem ist zu bemerken, dass der Splitter jetzt an dem im Gewebe der Cornea befindlichen Abschnitte eine hackenförmige Unregelmässigkeit zeigt.

Extractionsversuche mit Pincette, Nadel und Magnet bleiben erfolglos, wobei es einmal gelingt, den Fremdkörper zu fassen; durch den Magnet wird er kaum bewegt. Nachdem bei diesen Versuchen der humor aqueus durch die neben dem Fremdkörper in der Cornea befindliche Lücke langsam abgeflossen, und die vordere Kammer aufgehoben ist, wobei der Fremdkörper mit seinem innerem Ende stets im Contakte mit der Iris blieb, die Linse also nicht gefährdete, wird von weiteren Extractionsversuchen zunächst Abstand genommen. Es wird ein Druckverband applicirt.

22. Mai. Es sind nur geringe Schmerzen vorhanden. Die Wundränder erscheinen etwas gequollen, die vordere Kammer ist wieder hergestellt. Der Fremdkörper scheint von der Iris mehr eingehüllt zu sein.

23. Mai. Aehnliches Verhalten wie am vorigen Tage; die Reizung des Auges ist gering.

24. Mai. Die Reizung ist stärker geworden, namentlich von Seiten der Iris. Es scheint eine Eiterung drohend bevorzustehen und werden desshalb die Extractionsversuche erneuert. Mit dem Gräfe'schen Staarmesser wird zunächst ein Schnitt gemacht, und zwar unterhalb des Fremdkörpers (in der Cornea) und ihm entlang in kurzer Ausdehnung; trotzdem gelingt es jedoch nicht, ihn zu extrahiren, da er gar nicht mehr hervorragt, und von Geweben ganz eingehüllt ist. Ebensowenig lässt er sich mit der Staarnadel heraus hebeln, dem Magnet folgt er heute überhaupt nicht. Nach längeren, sehr mühsamen Versuchen, nachdem mit Staarmesser und Staarnadel seine Verbindung mit der Cornea möglichst gelöst, und die kleineren hierbei entstehenden Corneallappen mit der Scheere abgekappt sind, gelingt es endlich mit der Nadel, den Splitter so zu drehen, dass sein inneres Ende sich gegen die Iris anstemmt; jetzt lässt er sich leicht weiter heraus hebeln und wird ganz entfernt.

Das Auge ist sehr stark gereizt, da die Manipulationen bis zur endlichen Entfernung des Fremdkörpers lange Zeit in Anspruch nahmen; auch war während derselben schon Trübung in der vorderen Kammer bemerkt worden. Nach der Operation wird Atropin eingeträufelt und ein Druckverband angelegt.

25. Mai. Die Conjünctiva bulbi erscheint noch ziemlich stark injicirt: die Schmerzen sind ganz gering. Patient schläft gut. Die Iris wird in die Wunde hinein gezogen.

26. Mai. Heute ist die Wunde etwas gelblich infiltrirt, die Reizung hat nachgelassen.

27. Mai. Die Schmerzen haben sich etwas vermehrt; die Umgebung der Wunde ist vollständig durchsichtig, die vordere Synechie der Iris ganz unverändert. Auf der Linsenkapsel sieht man der Wunde entsprechend ein ganz kleines weisses Pünktchen mit zwei strahligen Ausläufern.

28. Mai. In der ersten Hälfte der Nacht hat Patient ziemlich viel Schmerzen, welche aber später nachlassen. Heute Morgen war Perforation an der Wunde eingetreten, wobei die vordere Kammer ganz aufgehoben ist. Therapie 6 Tropfen Atropin und Druckverband.

29. Mai. Vordere Kammer hat sich wieder hergestellt. Es werden heute drei Tropfen Eserin eingeträufelt, worauf sich die Pupille sehr schnell und gut, von ihrer früheren Weite bis auf einige Millimeter Weite verengt. Es wird auch der Druckverband fortgelassen. Nachmittags und Abends werden nochmals je zwei Tropfen Eserin eingeträufelt, wodurch starke Myosis erzielt wird; jedoch reisst die vordere Synechie nicht.

31. Mai. Heute und ebenso an den folgenden Tagen werden jedesmal zwei bis vier Tropfen Eserin eingeschüttet. Die Synechie ist fadenförmig ausgezogen. Die Wunde ist gut vernarbt.

7. Juni. Das Eserin wird ausgesetzt. Das Auge erscheint fast ganz reizlos.

17. Juni. Patient wird fast geheilt entlassen. Die im Juni 1881 vorgenommene Untersuchung des Auges ergab, dass an der Stelle der Hornhautwunde eine kaum noch bemerkbare

Trübung sichtbar ist, mit welcher die Iris durch einen ganz feinen fadenförmigen Strang zusammenhängt. Die Linse erscheint vollkommen intact und beträgt die Sehschärfe des Auges $^{20}/_{30}$. Der beste Beweis für den günstigen Ablauf der Verletzung gibt der Umstand, dass der p. Engels als tauglich zum Militärdienste erkannt wurde.

Fünfter Fall.

Peter Sturmberg, 32 Jahre alt. Patient ist am 16. October 1879 bei der Arbeit in einer Bleierzgrube durch einen abspringenden Steinsplitter verletzt worden. Schmerzen und Röthung des Auges stellten sich alsbald ein und nahm das Sehvermögen schnell ab. Am 17. October sollen Atropintropfen eingeträufelt worden sein, worauf die Schmerzen aufhörten und das Sehvermögen sich wieder etwas verbesserte. Patient klagt bei seiner Aufnahme in die Augenklinik am 18. October über Hitze im Auge und in dessen Umgebung. Die Lichtempfindung ist nur eine quantitative. An den Lidern zeigt sich keine wesentliche Veränderung; die Conjunctiva bulbi ist stark injicirt, doch ist Chemosis nicht vorhanden. Die Pupille ist sehr verengt, und liegt im Pupillargebiet die Spitze eines gesprenkelten Fremdkörpers, der nach innen und unten bis dicht an den Falx zwischen Iris und Cornea gelagert ist. Man findet in der Cornea und zwar ohngefähr mit dem vertikalen Meridian zusammenfallend, eine leicht bogenförmig verlaufende Narbe, die eine Länge von etwa 6 Mm. besitzt, über dem Centrum der Cornea beginnt und fast bis zu dem unteren Rande derselben als schmaler Streifen sich hinzieht. Die vordere Kammer ist nach innen und unten fast ganz durch den Stein ausgefüllt. Die Iris ist etwas verfärbt, und scheint an der betreffenden Stelle durch den Fremdkörper etwas zurückgedrängt zu sein. Nach Einträufelung von Atropin bessert sich das Sehvermögen ziemlich und ist die Pupille nach oben und aussen regelmässig erweitert; die Linse ist ganz durchsichtig, die Pupille deutlich zu sehen. Es wird Atropin eingeträufelt.

19. October. Es wird mit dem Graefe'schen Messer nach innen und unten im Skleralbord ein etwa 6 Mm. langer Schnitt

angelegt, wobei der Fremdkörper etwas vorspringt und leicht extrahirt wird. Dabei platzt die Cornealwunde und es entleert sich stürmisch der humor aqueus. Der hierbei eingetretene Irisprolapsus wird excidirt. Atropin und Druckverband. Der Fremdkörper stellt einen Keil dar, der $5^1/_2$ Mm. lang ist und an seiner Basis eine Breite von $3^3/_4$ Mm. besitzt.

20. October. Die vordere Kammer hat sich noch nicht wiederhergestellt; die Wunde ist glatt und zeigt nichts Abnormes.

23. October. Seichte vordere Kammer vorhanden. Bulbus ist noch lebhaft injicirt.

24. October. Bulbus noch weich; um die Cornealwunde herum streifige Keratitis. Die Linse ist ganz klar; Patient verlässt das Bett.

25. October. Die Cornea ist klarer.

28. October. Die Injection hat abgenommen.

3. November. Sehr gute Atropinwirkung. Die Wunde ist glatt vernarbt. Der Bulbus blasst ab.

4. November. Patient wird geheilt entlassen mit Atropin.

Sechster Fall.

Wilhelm Unkelbach, 22 Jahre alt. Patient erlitt ungefähr Mitte August 1880 eine Verletzung seines linken Auges, indem ihm angeblich ein Stein gegen dasselbe flog. Gleich nachher empfand er etwas Schmerz, doch war später die Empfindlichkeit des Auges geringer. Während er bald eine bedeutende Abnahme des Sehvermögens bemerkte, soll erst gegen Ende des Monates eine graue Trübung im verletzten Auge bemerkt worden sein, und liess sich Patient vierzehn Tage nach erfolgter Verletzung, am 3. September 1880 in die Augenklinik aufnehmen.

Status praesens. Das linke Auge thränt ganz leicht, sobald es dem direkten Lichte ausgesetzt wird; dabei nimmt die feine, andauernd vorhandene rosenrothe pericorneale Injection bedeutend zu. In der sonst normalen Cornea befindet sich in der oberen Hälfte eine etwas unregelmässig gezackte, grauliche, die ganze Dicke der Hornhaut durchsetzende Trübung, an welche sich in der vorderen Kammer ein ausgezogener grauer

Zipfel anschliesst, der nach oben innen zur vorderen Linsenkapsel hinzieht, und einen gleich unterhalb der Narbe liegenden, ziemlich grossen Basaltsplitter von innen her etwas einhüllt. Das Basaltstückchen ist als solches ganz deutlich zu erkennen, obwohl dasselbe an seinem inneren Ende durch austretende getrübte Linsenmassen etwas eingehüllt ist. Die Iris ist kaum hyperaemisch, die feine Zeichnung ihrer Vorderfläche ist ziemlich deutlich; auch ist der Pupillarrand an einzelnen Stellen der vorderen Kapsel adhaerent, und hier und da zipfelförmig ausgezogen. Ferner liegt die Iris nicht in einer Ebene, sondern ist an einzelnen Stellen mehr hervorgetrieben. Die Linse ist durchaus gleichmässig getrübt, und ist gute quantitative Lichtempfindung mit präciser Localisation vorhanden. Nachdem bald nach der Aufnahme des Patienten der Versuch gemacht worden war, den Fremdkörper zu extrahiren, wobei jedoch nur etwas cataractöser Linsenbrei evacuirt wurde, und der Fremdkörper in den Falz der vorderen Kammer sich gesenkt hatte, wurde am 20. September die Extraction desselben in Verbindung mit einer Iridectomie ausgeführt. Es wird ein Schnitt ohne Contrapunction gemacht. Der Stein wird mühsam mit Hacken und Pincette entfernt, und die Iris ausgiebig excidirt. Dabei tritt eine stärkere Blutung in die vordere Kammer ein. Abends klagt Patient über lebhafte Schmerzen.

22. September. Die Cornea ist an ihrer unteren Hälfte etwas getrübt; die Injection sehr stark.

23. September. Heute ist Besserung eingetreten. Die Injection, die Trübung und der Schmerz sind geringer geworden.

28. September. Es wird ein künstlicher Blutegel applicirt. Das linke Auge ist reizlos.

15. October. Patient wird gebessert mit Atropin entlassen.

Siebenter Fall.

Anton Zervas, 51 Jahre alt. Patient erzählt, dass ihm gegen Ende des Jahres 1880 beim Steinhauen etwas in sein linkes Auge geflogen sei. Unmittelbar nach der Verletzung seien sehr heftige Schmerzen im Auge und auf der

Stirn eingetreten; das Auge sei sehr stark geröthet gewesen und habe viel gethränt; trotzdem will Patient noch längere Zeit weiter fortgearbeitet haben. Der Arzt, den er damals consultirte, verordnete ihm warme Umschläge mit Chamillen, worauf die Schmerzen etwas nachgelassen haben sollen. Am 8. Januar 1881 wurde er in die Klinik aufgenommen.

Status praesens. Patient klagt über sehr heftige Kopfschmerzen und ist Lichtscheu und Thränenträufeln vorhanden. Die objektive Untersuchung ergibt folgenden Befund: Das linke Auge erscheint sehr stark gereizt. Die Conjunctiva bulbi zeigt sehr starke pericorneale Injection. Das Sehvermögen des Patienten ist bedeutend herabgesetzt; er empfindet nur noch einen Lichtschein, und zwar nach der Nasenseite hin. Mittels focaler Beleuchtung sieht man zunächst auf der Cornea am oberen äusseren Quadranten eine mehrere Millimeter lange Narbe, die etwas von aussen oben, nach innen unten zu verläuft. Die Pupille ist eng und reagirt nur sehr träge. In der Iris selbst sieht man nach oben und aussen hin einen kleinen dunkeln Fremdkörper festsitzen; die Iris ist grünlich verfärbt, und es scheint, als ob ihr Pupillarrand fast ganz bis auf ein kleines Stück nach oben und aussen hin mit der vorderen Linsenkapsel verlöthet sei. Hypopyon ist nur ganz mässig vorhanden. Die Untersuchung mit dem Augenspiegel ist wegen der starken Schmerzen nicht gut ausführbar; es werden deshalb zunächst einige Tropfen Atropin eingeträufelt, worauf sich aber die Pupille nur gering und unregelmässig erweitert. In der Linse ist bereits beginnende Trübung zu beobachten. In den folgenden Tagen vermehrt sich das Hypopyon fast gar nicht; die Schmerzen im Kopf und auf der Stirn sind dagegen noch immer recht bedeutend.

Am 11. Januar wurde die zur Extraction des fremden Körpers nöthige Operation gemacht. Nachdem mit dem Graefe'schen Staarmesser am Hornhautrande ein Schnitt gemacht worden, versuchte man zunächst den Fremdkörper mit einem gekrümmten Haken hervorzuziehen. Da dieses nicht gelang, wird die Iris an der Stelle, wo der Fremdkörper sass, mit einer kurzen geraden Pincette gefasst, hervorgezogen und an ihrer Basis abgeschnitten; dabei zeigt sich, dass die Iris sich

um den Fremdkörper herum geschlagen hatte. Der Fremdkörper war ein ungefähr stecknadelkopf grosses, sehr scharfkantiges Basaltsteinchen. Patient zeigte während der Operation eine sehr grosse Unruhe. Bei der Excision der Iris findet eine sehr starke Blutung in die vordere Kammer statt. Nach der Operation wurden mehrere Tropfen Atropin eingeträufelt und ein Druckverband angelegt. Die Schmerzen, welche unmittelbar nach der Operation von sehr grosser Heftigkeit waren, liessen allmählich nach und waren gegen Abend ganz verschwunden.

12. Januar. Schmerzen im Auge sind nicht vorhanden; die vordere Kammer ist noch mit Blut angefüllt. Der Bulbus fühlt sich weich an; die Wunde selbst ist glatt.

14. Januar. Der Bluterguss in die vordere Kammer hat sich theilweise resorbirt; Schmerzen sind keine vorhanden.

15. Januar. Eine weitere Resorption ist eingetreten. Der Humor aqueus erscheint etwas klarer.

16. Januar. Patient klagt über geringe Schmerzen in der Stirn in vergangener Nacht, welche aber ohne weitere Bedeutung zu sein scheinen. Die Reizung des Auges ist etwas vermindert.

17. Januar. Patient klagt über Schmerzen im Nacken. Er bringt einige Stunden des Tages ausser Bett zu. Eine angestellte Funktionsprüfung des verletzten Auges zeigt, dass der Patient Bewegungen der Hand von oben nach unten dunkel zu sehen vermag. Die Conjunctiva sondert ein schleimiges Sekret ab.

18. Januar. Keine Schmerzen. Patient bekommt täglich acht Tropfen Atropin.

20. Januar. Im Pupillargebiet ist noch ein Blutcoagulum zu sehen; das Auge macht im Allgemeinen einen besseren Eindruck als früher; Patient sieht Bewegungen der Hand.

23. Januar. Patient erkennt Finger.

24. Januar. Vor der getrübten Linse liegt noch ein Rest Blutcoagulum; das Auge thränt noch etwas.

30. Januar. Patient zählt mit dem linken Auge Finger auf einen Fuss Entfernung.

3. Februar. Eine heute angestellte Funktionsprüfung er-

gibt, dass das Sehvermögen auf dem verletzten Auge nach oben und innen gut ist, während dies nach aussen und unten nicht der Fall ist. Patient bekommt täglich noch immer sechs Tropfen Atropin.

5. Februar. Das Sehvermögen bessert sich immer mehr; das Exsudat ist fast resorbirt.

Bei seiner Entlassung am 9. Februar wird noch folgender Befund constatirt. Das Pupillargebiet ist zum Theil durch eine aus Exsudat und dem Reste des Blutcoagulums gebildete Masse verdeckt, und ist der äussere Theil des Pupillarrandes mit der Linsenkapsel verlöthet. Die Linse selbst ist im Bereiche des angelegten Coloboms frei von Trübung, und zählt Patient Finger auf zehn Fuss Entfernung. Das Gesichtsfeld ist nach unten und aussen eingeengt.

Ein kurzer Ueberblick über die hier mitgetheilten Krankengeschichten ergibt folgendes:

Der in die vordern Kammer eingedrungene Fremdkörper war in zwei Fällen ein Metallsplitter; in vier Fällen war es ein Steinstückchen und in einem Falle war es ein Holzstückchen.

Bezüglich des Sitzes der Fremdkörper ist zu bemerken: In vier Fällen sass der Fremdkörper mit seinem einen Ende in der Cornea und mit dem anderen ragte er in die vordere Kammer hinein, wobei er zugleich in drei Fällen die Iris und die Linse verletzt hatte, während in einem dieser Fälle das innere Ende des Fremdkörpers nur die Linse und nicht die Iris zugleich verletzt hatte. In einem Falle lag er in der Iris und war auch zugleich schon in die Linse eingedrungen. In einem Falle steckte der Fremdkörper noch in der Cornea fest und ragte frei in die vordere Kammer hinein, ebenfalls in einem Falle lag er in der vorderen Kammer.

Die Zeit, welche verflossen ist zwischen dem Eintritt der Verletzung, und der Aufnahme in die Klinik ist verschieden. In den meisten Fällen, nämlich in vier derselben, stellten sich die Patienten noch am Tage der Verletzung oder nur einige Tage später vor; in den drei anderen Fällen waren einmal zehn,

einmal elf, und einmal vierzehn Tage seit der Verletzung des Auges vorübergegangen. Demgemäss mussten natürlich auch die in Folge der Anwesenheit des Fremdkörpers aufgetretenen Symptome verschieden sein. In der Hornhaut war die Wunde noch frisch in fünf Fällen, denn es lag ja in diesen Fällen der Fremdkörper noch in dem Wundkanal der Cornea; nur in zwei Fällen war die Wunde bereits vernarbt. Die Reizung des verletzten Auges war in den meisten Fällen gerade nicht eine sehr heftige, am ausgesprochensten war sie wohl in dem sub I. mitgetheilten Falle, in welchem es offenbar schon zu einer eitrigen Iridocyclitis gekommen war.

Bezüglich des Sehvermögens ist leider nicht in allen Fällen eine genaue Angabe gemacht.

Es ergab sich jedoch im Allgemeinen, dass die vorliegende Sehstörung sich in allen Fällen bis auf einen durch die in dem vorderen Bulbusabschnitte vorhandenen Veränderungen erklärt werden konnte. In jenem Falle musste jedoch noch eine in in den tiefern Theilen des Auges zu suchende Veränderung supponirt werden, da eine Störung des excentrischen Sehens vorhanden war, welche sich durch die äusserlich sichtbaren Folgen der Verletzung nicht erklären liess.

Diese zu vermuthende Complication hatte jedoch auf den weiteren Verlauf des Falles keinen erheblichen Einfluss.

Die zur Extraction des Fremdkörpers nöthige Operation wurde zu verschiedenen Zeiten ausgeführt. Während in der Mehrzahl der Fälle die Extraction noch am nämlichen Tage, an welchem sich der Patient vorgestellt hatte, ausgeführt wurde, schritt man zu demselben in einem Falle am folgenden und in zwei Fällen am dritten Tage, während man bis dahin zunächst versuchte, die Reizungssymptome durch die entsprechenden Mittel zu mässigen.

In sechs der Fälle gelang die Extraction, entweder nach kurzer oder längerer Zeit, freilich in mehreren derselben nicht ohne Mühe und auch nachdem bereits vorher schon vergebliche Versuche gemacht worden waren, Dabei mussten zweimal die Extractionsversuche wiederholt werden, weil dieselben beim ersten Male erfolglos gewesen waren; in einem Falle blieb der Fremdkörper im Auge zurück.

Der Erfolg der Operation war in den meisten Fällen ein günstiger; nur in zwei Fällen war der Ausgang für die Funktion des Auges ungünstig zu nennen. Schon nach relativ kurzer Zeit, meistens ungefähr nach zehn bis vierzehn Tagen, konnten die Patienten entlassen werden. Wenn sich über das schliessliche Resultat, welches in diesen Fällen durch den operativen Eingriff erreicht wurde, genaueres nicht immer angeben lässt, so liegt das im Wesentlichen daran, dass ja in der Mehrzahl der Fälle die Linse mit verletzt worden war, diese Linsentrübung bei der Entlassung der Patienten wohl Fortschritte gemacht, aber noch nicht complet geworden war, so dass eine Evacuation der Cataract noch nicht ausgeführt werden konnte.

In den Fällen, in welchen die Linse nicht durch den eingedrungenen Fremdkörper verletzt worden war, verhält es sich hiermit anders, da recht befriedigende Sehschärfe erzielt wurde.

In Folgendem werde ich an der Hand der oben mitgetheilten Fälle von Fremdkörpern in der vorderen Augenkammer, die Folgen, die durch dieselben für das Auge hervorgerufen werden, sowie die Schicksale, die dieselben im Auge erleben, eingehender erörtern.

Wenn ein fremder Körper auf irgend eine Weise in die vordere Kammer eingedrungen ist, so gewahrt man alsbald nach der Verletzung folgendes Bild:

Die in der Hornhaut gesetzte Wunde hat sich unmittelbar nach dem Eindringen des Fremdkörpers wieder geschlossen, vorausgesetzt, dass der eingedrungene Fremdkörper klein und die Wunde glatt war. In Folge dieses raschen Aneinanderlegens der Wundränder wird es natürlich verhindert, dass der humor aqueus längere Zeit abfliessen kann. Besitzt dagegen der fremde Körper ein etwas bedeutenderes Volumen, eine unregelmässige Gestalt, so wird zunächst die Hornhautwunde nicht ganz glatt, sondern unregelmässig ausfallen, und sie kann sich in Folge dessen nicht sofort wieder schliessen; es ist daher die Möglichkeit vorhanden, dass der humor aqueus

noch einige Zeit aus dem Auge abfliessen wird. — Bleibt dagegen der Fremdkörper zum Theile im Parenchym der Hornhaut stecken, so kann er natürlich hierdurch den Abfluss des humor aqueus verhindern, der neben ihm vielleicht nur ganz langsam hinaussickern wird; er macht es aber auch anderseits unmöglich, dass sich die Wundränder aneinanderlegen.

Ist das Kammerwasser abgeflossen, so sammelt es sich doch in verhältnissmässig ganz kurzer Zeit wieder vollständig an, wenn die Oeffnung in der Cornea zum Verschlusse gekommen ist. Hieran wird sie, wie erwähnt, im Wesentlichen nur durch eine unregelmässige Form und etwa zu grosse Ausdehnung zunächst verhindert werden.

In der Regel wohl suchen Verletzte der vorliegenden Art, bei welchen also die Cornea perforirt, der verletzende Körper bis in die vordere Kammer eingedrungen ist, und dort noch verweilt, die Hülfe des Arztes unmittelbar nach, allein immerhin ist doch einige Zeit bereits verflossen, die je nach äusseren Umständen noch etwas protrahirt wird. Wir sahen dann bereits die Cornealwunde geschlossen, oder doch mindestens die Ränder mit einander verklebt, und in der Umgebung der Wunde in vielen Fällen eine graue Trübung, welche jedenfalls durch die Quetschung, die der Fremdkörper auf die Wundränder ausübte, entstanden ist. In mehreren der oben angeführten Fälle war dies zu sehen.

Im weiteren Verlaufe zeigt sich dann das Bild der Iritis, pericorneale Injection, Thränenträufeln, Lichtscheu, Verfärbung der Iris; die Pupille erscheint verengt, sie reagirt schlecht; das Kammerwasser beginnt sich zu trüben. Weiter wird dann ein Exsudat gebildet, aus welchem verschiedene Folgen entstehen können. Es kann zunächst den Fremdkörper einhüllen; ferner kann die Iris mit der Linsenvorderfläche sich verlöthen. Eine vordere Synechie kann dadnrch entstehen, dass die Iris sich nach Abfluss des Kammerwassers in die Hornhautwunde hineinlegt und hier mit derselben verwächst. Unter gleichzeitiger Zunahme der pericornealen Injection, des Thränenträufelns, Injection und Infiltration der Conjunctiva, schwellen

OPHTH

die Augenlider stark an; die Verletzten klagen über sehr heftige Schmerzen.

Fast in allen Fällen ist das Sehvermögen herabgesetzt. Allmählich tritt, wenn auch nicht immer, in der vorderen Kammer eine Eiteransammlung auf, welche namentlich an der Stelle, wo der Fremdkörper sitzt, sich besonders entwickelt zeigt.

Wird jetzt noch kein Versuch gemacht, den Fremdkörper zu entfernen, so schreitet der Process in verschiedener Weise fort. So ereignet es sich, dass unter unerträglichen Schmerzen, schneller Reduction des Sehvermögens, die bereits eingetretene Eiterung weiter geht, dass die bereits bestandene Entzündung auch auf die übrigen Membranen des Auges sich ausbreitet, und sich schliesslich das Bild der eitrigen Irido-Cyclitis oder selbst der Panophtalmitis herausbildet; der ganze Bulbus vereitert, wobei der Fremdkörper schliesslich bisweilen ausgestossen wird. Verbleibt der fremde Körper in dem geschrumpften Bulbus, so kann er hierdurch noch die Veranlassung zum Ausbruche einer sympathischen Entzündung geben.

Viel günstiger dürfte der Vorgang zu nennen sein, wo der Fremdkörper nach längerer oder kürzerer Zeit durch die Eiterung wieder auf demselben Wege, auf welchem er in den Bulbus gerathen, aus demselben entfernt wird. Selbstverständlich ist das ja nur dann möglich, wenn der eingedrungene Körper noch zum Theil in der Cornea feststeckt. Dieser spontan eintretende Vorgang wird sich ja auch nur da abspielen können, wo ihm die Kunsthilfe nicht zuvor kommt. Bei dieser Art der Ausstossung des Fremdkörpers kann sich dann nach Abfluss des Kammerwassers die Iris in die Oeffnung hineinlegen, und hier mit der Cornea verlöthen.

Nicht immer ist es der Fall, dass das verletzte Auge unmittelbar nach der Verletzung Anstalten macht, den Fremdkörper zu elimiren, sondern es können die nach der Verletzung eingetretenen Symptome der Entzündung, nachdem eine Einkapselung stattgefunden hat, allmälich wieder nachlassen, und der Fremdkörper, ohne weitere Zufälle zu verursachen, zunächst ohne Reizerscheinungen zu machen, im Auge ver-

bleiben; allein plötzlich kann er wieder Reizerscheinungen hervorrufen, die dann zwar aufhören, aber öfters wieder kommen, bis er zuletzt ausgestossen oder extrahirt oder mit dem Bulbus entfernt wird. Man erklärt sich diese von Zeit zu Zeit auftretenden öfteren Entzündungen durch einen im Bulbus eingekapselten Fremdkörper dadurch, dass man annimmt, dass er öfters seine Lage verändere. Hierher gehörige Fälle sind in der neueren Literatur verschiedene mitgetheilt worden. So erzählt Hirschberg[1]) einen Fall, wo ein Glassplitter elf Jahre lang in der vorderen Kammer des rechten Auges gelegen, daselbst öfters Entzündungen hervorgerufen hatte, und bei welchem die Extraction mit gutem Erfolge gemacht wurde. Auch in neueser Zeit sind zwei hierhergehörige Fälle mitgetheilt worden, von Martin[2]) und Mason[3]).

Sehr selten ist es der Fall, dass Fremdkörper in der vorderen Kammer ganz ohne Reizung zu verursachen, verblieben sind. Da sie in diesem Falle keine entzündlichen Symptome veranlasst hatten, so konnten sie selbstverständlich auch nicht eingekapselt werden, sondern sie blieben frei in der Augenkammer sitzen.

In der Literatur werden mehrere derartige Fälle erzählt, wo der Fremdkörper frei in der vorderen Kammer sich aufhielt; es waren nicht selten Fremdkörper von bedeutenderem Volumen. Auch unser oben erzählter dritter Fall darf vielleicht auch als Beispiel hierfür angesehen werden. In diesem Falle wurde nämlich ein in der Hornhaut sitzendes und in die vordere Kammer hineinragendes Schieferstückchen beim Versuche, dasselbe aus der Cornea wieder herauszudrücken, so umgelegt, dass es an der hinteren Cornealwand hängen blieb, ohne weitere Reizerscheinungen hervorzurufen. Während einer sechzehntägigen Beobachtung wurde auch nicht die geringste Reizung wahrgenommen. Ob später das Auge noch reizlos verblieb, ist nicht bekannt, da Patient sich nicht mehr zeigte; es ist dies aber gerade aus diesem Grunde sehr wahrscheinlich.

1) Hirschberg: Ueber Fremdkörper im Augeninneren, aus »Berl. klinische Wochenschrift,« 1874, Nr. 5.

2) Martin: Recueil d'ophthalmol., S. 328—330, 1876.

3) Mason: Ophth. Hosp. Rep. IX. p. 158.

Hauptsächlich sind es Cilien, die man frei in der vorderen Kammer liegend, beobachtet hat, ohne dass sie irgendwie einen Reiz auf das Auge ausübten.

Bereits früher ist auf das Abbrechen und Zurückbleiben von Instrumenten aufmerksam gemacht worden. Diese zurückbleibenden Stücke haben nun ein ganz eigenthümliches Schicksal. In den wenigen beobachteten Fällen hat man gesehen, dass diese Körper schon nach ganz kurzer Zeit oxydirt und resorbirt waren. In einem Falle von Cline war dies schon nach zehn Tagen geschehen. Genügende Erklärungen für diesen auffallenden Vorgang sind nicht geliefert, sondern nur versucht worden. Nach Zander[1]) ist es vielleicht der Gehalt des humor aqueus an Chlornatrium, welcher dies bewirkt. Wenn auch Cooper behauptet, Eisen werde wohl etwas oxydirt, aber niemals gelöst, so stehen dieser Behauptung die bekannten Beobachtungen von Lawrence und Wardrop gegenüber, welche die Möglichkeit einer Oxydation und Resorption sicher stellen.

In den meisten der oben angeführten Fälle war unmittelbar nach der Verletzung das Sehvermögen bedeutend herabgesetzt, Wenn zwar auch nicht in allen Fällen die Untersuchung mit dem Augenspiegel gemacht wurde, welche theilweise wegen zu grosser Schmerzhaftigkeit der Patienten nicht ausführbar war, so ist doch auch zu erwarten, dass sich, falls der Fremdkörper nicht weiter als bis in Raum der vorderen Kammer eindringt, Verletzungen resp. Veränderungen in den tieferen Theilen des Auges nicht vorfinden werden.

Hierbei dürfte es freilich nicht ausgeschlossen sein, dass die mit dem Eindringen eines Fremdkörpers in das Augeninnere verbundene Contusio bulbi zu Haemorrhagien in den tieferen Bulbustheilen führen kann. Vielleicht ist auch hier an eine Art von Erschütterung des Bulbus zu denken, die wenigstens vorübergehend die Function zu reduciren vermag.

Wir haben freilich in neuester Zeit gelernt, mit der Bezeichnung »commotio retinae« vorsichtig zu sein. Immerhin

1) l. c. p. 169.

dürften auch die äusseren Reizverhältnisse des Auges eine frühzeitige ophtalmoscopische Untersuchung weder erlauben noch ermöglichen.

Wenn daher in einem Falle sehr bald nach der Verletzung eine Sehstörung constatirt wird, welche sich nicht lediglich durch das Eingedrungensein des Fremdkörpers erklären lässt, so hat man an jene Vorgänge zu denken.

Es wird jedoch wohl bald in Bezug auf die Störung der Funktion eine Besserung eintreten und dieselbe sich insoweit heben, als es eben die durch die Verletzung gesetzten Trübungen in der Cornea, dem humor aqueus erwarten lassen.

Eine bleibende Einengung des Gesichtsfeldes nach unten und aussen hin wurde in dem 7. der oben mitgetheilten Fälle constatirt, ohne dass sich eine Ursache dafür finden liess.

Wir haben bis jetzt nur die Fälle beachtet, in welchen der Fremdkörper in der Hornhaut oder zugleich auch in der vorderen Kammer sich befand, und gehen jetzt zu den Fällen über, wo der Fremdkörper auf oder in der Iris festsitzt.

Hier wird der Fremdkörper eine mehr oder minder grosse Verletzung auf der Iris setzen und, da die Iris ein sehr blutgefässreiches Gewebe ist, so wird in Folge der Verwundung derselben, eine mehr oder minder starke Blutung in die vordere Kammer erfolgen.

Ausser der Blutung in die vordere Kammer sehen wir auch die übrigen Symptome auftreten, die in Folge eines Irisreizes entstehen, wie wir sie bereits angeführt haben.

Das häufigste Schicksal eines Fremdkörpers, der sich auf der Iris befindet, ist die Einkapselung. Unter entzündlichen Erscheinungen bildet sich von der Iris aus ein Exsudat, welches den Fremdkörper einzuhüllen beginnt, bis derselbe schliesslich ganz von dem Exsudat umgeben ist; hierdurch wird das Auge wenigstens temporär gegen die Reizungen geschützt, welche ein in ihm befindlicher Fremdkörper hervorzurufen vermag und in der Mehrzahl der Fälle auch zu induciren pflegt.

In neuerer Zeit hat Bastide[1]) einen hierher gehörigen

1) Corps étranger enkysté dans l'iris Journal d'ophthalmol. I. p. 247. 1872.

sehr instruktiven Fall mitgetheilt, und sei es mir erlaubt, diesen Fall anzuführen, welchen ich, da mir das Original nicht zu Gebote stand, im Auszuge wiedergebe.

»Einem fünfzehnjährigen Knaben war ein kleiner Eisensplitter in das rechte Auge gedrungen. Er hatte vierundzwanzig Stunden lang Schmerzen, die alsdann verschwanden. Zwei Monate darauf traten wieder Schmerzen auf, die nicht völlig zurückgingen, und das Auge blieb gereizt. Sechs Monate nach der Verletzung versuchte man den Fremdkörper, dessen vorderes Ende in der Cornea steckte, zu extrahiren; er brach aber ab und blieb ein Theil desselben im Auge zurück. Ein Jahr nach diesem Extractionsversuche sah Martin in Marseille den Kranken. Er constatirte pericorneale Injektion, Thränenträufeln, in der inneren Hälfte der Hornhaut eine linsengrosse Narbe, hintere Synechie; hinter der Hornhautnarbe zeigt sich ein kleiner gelblicher Tumor der Iris, der bis an die Membrana Descemetii heranreichte. Der Tumor hatte nicht ganz die Grösse der Hornhautnarbe. Es wurden nur Bewegungen der Hand gesehen. Unter Chloroform wurde eine Iridectomie gemacht, bei welcher der die Geschwulst enthaltende Theil der Iris excidirt wurde. Der Tumor stellte sich als eine Cyste heraus, die ein durchsichtiges Fluidum und einen zwei Millimeter langen Fremdkörper enthielt. Nach sechs Tagen war die Wunde geheilt und die Schmerzen verschwunden. Nach einem Monat hatte sich die Sehschärfe so weit gehoben, dass Finger in drei Fuss Entfernung gezählt wurden.«

Wie schon oben erwähnt, beobachtet man nach den Verwundungen des Auges, bei welchen die vordere Wand der vorderen Kammer perforirt wird, bisweilen die Entwickelung von Cysten und zwar in solchen Fällen, in denen der verletzende Körper nicht im Auge verblieb.

Hier sind zwei Arten von Cysten zu unterscheiden: die serösen und die Epidermoidome. Die ersteren besitzen eine helle, durchsichtige Wand und einen wässerigen Inhalt. Ihre Entstehung kann man sich so denken, »dass nach der Eröffnung der vorderen Kammer es zu einer Einklemmung der Iris kommt, die gleichzeitig in Falten gelegt wird. Die einander sich begrenzenden Kanten und Flächen der Iris verlöthen mit

einander, so dass abgesackte Räume entstehen, welche unter Verdünnung der Wandungen sich weiter ausdehnen und die Charaktere einer Cystengeschwulst annehmen.«

Die Epidermoidome entstehen dann, wenn durch irgend einen Zufall eine Cilie oder Epidermischüppchen in die vordere Kammer geschleudert werden und auf der Iris sich festgesetzt haben. Dieselben verwachsen zunächst mit der Iris und geben dann Anlass zur Bildung der Epidermoidome. Ob diese nun von der Iris allein ausgehen, oder ob möglicherweise eine Weiterentwickelung der auf die Iris gebrachten organischen Elemente stattfindet, darüber ist noch nichts Sicheres bekannt; man neigte sich aber bisher der letzteren Ansicht zu, indem man glaubte, dass von ihrem Mutterboden abgelöste Epidermiszellen nicht nur in organischen Zusammenhang mit der Iris treten und hier erhalten werden, sondern auch dass sie im Stande sind, sich weiter zu entwickeln.

Hier erinnern wir an die in neuester Zeit vielfach mit Erfolg angestellten Versuche, Tuberkelmassen in die Iris einzuimpfen, auf ihr zu weiterer Entwicklung zu bringen.

Ein durchaus seltenes Ereigniss bei den in der Iris eingekapselten Fremdkörpern ist es, wenn in Folge einer neuen Verletzung die Kapsel platzt, und dadurch der Fremdkörper wieder in die vordere Kammer eintritt. Ein derartiger Fall wird von Middlemore[1]) erzählt:

»Einem Medalldreher flog ein Eisensplitter ins Auge. Einige Tage darauf fand man mässige Iritis mit unbedeutendem Hypopyon, im Centrum der Hornhaut war eine Narbe. Am Boden der vorderen Kammer sah man ein Metallstück, das in der Iris stack. Nach einem Aderlass und der Anwendung des Merkur schwanden die entzündlichen Symptome, und im Verlaufe einiger Wochen war der fremde Körper mit einer halbdurchsichtigen Membran überzogen, die sich schliesslich so aufhellte, dass man den fremden Körper deutlich erkennen konnte. Zwei Jahre darauf erlitt dieser Mann einen Stoss gegen dasselbe Auge und Middlemore überzeugte sich, dass die Kapsel geplatzt war und der fremde Körper in der vor-

1) Ghillany: Ueber Fremdkörper im Auge, Inauguraldissertation. München 1862.

deren Kammer flottirte. Vereiterung des Bulbus drohte, wurde aber durch die Extraction des Fremdkörpers abgewendet [1]).«

Ragt ein fremder Körper durch den ganzen Raum der vorderen Kammer, so wird er neben den besprochenen Symptomen entweder die Iris oder die Linse oder beide zugleich verletzen. Hier hat er die Iris perforirt und dann die Linsenkapsel eröffnet, letzteres kann natürlich ohne ersteres innerhalb des Pupillargebietes direct stattfinden. Die Folge davon ist die Entwicklung einer Catarakt, und tritt die Linsentrübung um so schneller ein, je umfangreicher die Eröffnung der Linsenkapsel ausgefallen und wohl auch je jünger das verletzte Individuum ist.

Im übrigen sind die Folgen und die Schicksale eines durch die ganze Tiefe der vorderen Kammer bis in die Iris oder Linse ragenden Fremdkörpers genau dieselben, wie sie bereits geschildert wurden.

Die Diagnose eines in die vordere Augenkammer eingedrungenen Fremdkörpers ist in den meisten Fällen nicht sehr schwierig zu stellen. Zunächst theilen die Verletzten, allerdings nicht immer, dem Arzte mit, dass ihnen beim Arbeiten etwas in das Auge geflogen sei, und behaupten wohl auch mit Bestimmtheit die Anwesenheit des Fremdkörpers im Auge. Auch in den oben mitgetheilten Fällen haben wir Aehnliches gefunden. In manchen Fällen allerdings darf man auf dieses anamnestische Moment kein zu grosses Gewicht legen; so wird von Schwarzbach [2]) ein Fall erzählt, wo ein Patient behauptet, in dem einen Auge einen Fremdkörper zu haben, während derselbe im anderen Auge sass. — Auch dürfte vielleicht für die Diagnose der Umstand von Bedeutung sein, dass man nachweisen kann, dass an einem Instrument, mit welchem der Verletzte gearbeitet hat, ein Defekt vorhanden ist.

Hier muss aber auch darauf hingewiesen werden, dass Fälle beobachtet wurden, in welchen der Verletzte keine Ah-

1) l. c. p. 181.

2) Ueber Fremdkörper im Augeninneren. Archiv für Augenheilkunde, Bd. 5, S. 331.

nung davon hatte, dass ein Fremdkörper die Hornhaut des Auges perforirt und im Innern desselben verblieben sei, so dass der Verletzte erst durch den Arzt auf den stattgehabten Vorgang aufmerksam gemacht wird.

Viel werthvoller für die Diagnose aber sind die objektiv nachweisbaren Erscheinungen. Ist die Verletzung frisch, so finden wir die Wunde der Hornhaut, in einzelnen Fällen noch Aufhebung der vorderen Kammer, und hören dabei vielleicht auch von dem Patienten, dass etwas aus dem Auge geflossen sei; wir sehen dann den fremden Körper deutlich noch in der Hornhautwunde stecken, oder schon in der vorderen Kammer auf der Iris liegen. — Etwas schwieriger wird die Anwesenheit des Fremdkörpers dann zu diagnosticiren sein, wenn er auf den Boden der vorderen Kammer gerathen, bei kleinem Volumen sich in Folge der vorderen Kammer versteckt hat, indem er dann nur schwierig von Aussen zu sehen ist. Alsdann dürfte nach Arlt[1]) umschriebene Röthe und Empfindlichkeit, sowie das Verzogensein des Pupillarrandes nach diesem Punkte hin die Diagnose sicher stellen.

Ist bereits längere Zeit nach der Verletzung vergangen, bis das Auge zur Beobachtung kommt, so ist die Erkennung des Fremdkörpers auch nicht viel erschwert. Wir sehen zunächst die mehr oder weniger fest mit einander verlötheten Wundränder oder eine Hornhautnarbe. Schiess-Gemuseus[2]) hält den Nachweis der Hornhautnarbe für ein sehr wichtiges diagnostisches Criterium, das immer, auch wenn die Verletzung schon längere Zeit vergangen, nachweisbar sei. Sehr selten dürfte wohl der Fall zur Beobachtung kommen, dass ein kleiner Fremdkörper nicht durch das eigentliche Hornhautgewebe, sondern durch den Skleracornealsaum in die vordere Kammer eingedrungen ist, wobei freilich der Nachweis einer an der Perforationsstelle restirenden Narbe sehr schwierig sein könnte.

Weiter sehen wir in vielen Fällen den fremden Körper deutlich eingehüllt von gelblich weissen Eiterflocken, aus wel-

1) Arlt: Verletzungen des Auges, p. 89.

2) Ueber Fremdkörper in der Iris und vorderen Kammer, abgedruckt aus »Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte«, Jahrgang X.

chen derselbe vielleicht zum Theil herausragt. Besonders werthvoll ist dieser Umstand dann, wenn die anderen Symptome nicht an und für sich für eine Verletzung sprechen würden. Der den Fremdkörper einhüllende Eiter nimmt eine so besondere Form an, dass man hieraus mit einiger Sicherheit auf die Anwesenheit der Fremdkörpers schliessen darf. Sous[1]) ist der erste gewesen, der auf diese halbkugelige Ansammlung von Eiter an der Vorderfläche der Iris aufmerksam gemacht hat. Auch wir konnten in unseren Fällen mehrmals diese Eigenthümlichkeit beobachten.

Wenn die vordere Kammer stark mit Blut angefüllt ist, so ist die Diagnose ziemlich schwierig; auch die focale Beleuchtung lässt hier vielfach im Stiche, namentlich wenn der Fremdkörper auf dem Boden der vorderen Kammer sitzt. Hier muss zunächst die Resorption des Blutes herbeigeführt und den entzündlichen Symptomen entgegen getreten werden.

Der bereits oben erwähnte Umstand, dass Fremdkörper längere Zeit eingekapselt im Auge verbleiben können. und nur von Zeit zu Zeit zu Reizungen Veranlassung geben, lässt sich auch für die Diagnose verwerthen; man kann durch die von Zeit zu Zeit auftretenden Entzündungen, für die man keine Ursache ausfindig machen kann, wenn nämlich die Anamnese im Stiche lässt, mit Sicherheit auf die Anwesenheit eines fremden Körpers schliessen.

Fremdkörper, die auf der Iris sitzen bleiben, sind in der Regel durch ihren Farbenton von derselben differencirt; soweit eben noch keine Einhüllung oder Einkapselung stattgefunden hat, könnte man in den Fällen, in welchen der Fremdkörper schwarz ist, diesen, falls er nicht auffallend prominirt, mit einem Pigmentflecken der Iris oder auch mit einem Loche in derselben verwechseln, welches letztere ein tiefer eingedrungener Fremdkörper gemacht hat. Hier wird die focale Beleuchtung sowie die Durchleuchtung vor Irrthümern schützen. Die Unterscheidung ist jedenfalls leicht bei der Untersuchung mit dem Augenspiegel, indem dann durch das Loch in der Iris gerade so wie durch die Pupille der Augenhintergrund rothen Reflex

1) Sous: De corps l'étrangers de l'oeil. Le Bordeaux medical. Nr. 34—36. 1873.

liefert, während natürlich ein Fremdkörper nichts derartiges zeigt.

Absolut unmöglich ist die Diagnose in dem Falle, wo durch den die ganze Vorderkammer ausfüllenden Eiter der Fremdkörper vollständig verdeckt ist.

In früherer Zeit wurde auch der Gebrauch der Sonde zur Erkennung von Fremdkörpern im Auge empfohlen. Diese Anwendung derselben ist jedenfalls zu verwerfen; denn abgesehen davon, dass dieselbe nur bei ganz frischen Verletzungen benutzt werden könnte, wo also noch die Wunde in der Hornhaut nicht geschlossen ist, muss doch durch die Anwendung derselben die Gefahr für das Auge vergrössert werden, da ja hierbei der Fremdkörper noch tiefer in das Auge gestossen werden könnte.

Es ist selbstverständlich, dass, so lange der Fremdkörper im Auge verbleibt, die Prognose für die grosse Mehrzahl derartiger Fälle als eine zweifelhafte, ja sogar als eine schlechte bezeichnet werden muss. Wie wir bereits oben gesehen haben, antwortet das Auge bei einem in das Innere desselben eingedrungenen Fremdkörper sofort mit Reizsymptomen, die sich dann, wenn der Fremdkörper nicht entfernt wird, zu einer rapiden eitrigen Schmelzung des Bulbus fortsetzen können. Was die Ursache dieses so schnell verlaufenden Processes ist, steht noch nicht fest; es dürften jedenfalls septische Vorgänge dabei eine Rolle spielen, da die Annahme auf der Hand liegt, dass der eingedrungene Körper inficirende und als Entzündungsträger wirkende Substanzen mit hinein getragen haben kann.

Wenn auch dieser Ausgang nicht in allen Fällen eintritt, so dürfen auch ebenso wenig die anderen Zustände als günstiger erscheinen; denn auch in diesen Fällen dürfte das Auge immer noch hochgradig gefährdet sein, ganz abgesehen von den Fällen, in welchen im Laufe der Zeit eine sympathische Entzündung des anderen Auges die Gefahr noch steigern kann. Wenn auch Fälle vorgekommen sind, wo nach jahrelangem Verweilen der Fremdkörper doch schliesslich ohne Nachtheil für das Auge ausgestossen wurde, ja sogar ohne Nachtheil für die Function, so kann darauf kein Gewicht gelegt werden.

Cilien wurden öfters ohne Reizung im Auge ertragen; mei-

stens geben sie jedoch zur Bildung der sogenannten Epidermoidome Veranlassung, deren Prognose immer als schlecht bezeichnet werden muss.

Es scheint demnach geboten, für alle die Fälle, wo der Fremdkörper im Auge verblieben ist, die Prognose als eine absolut ungünstige zu erklären, da man auf die günstigeren Ausgänge, wie auf die Einkapselung oder auf das einfache Vertragenwerden derselben im Auge niemals mit Sicherheit rechnen darf.

Bleibt ein Fremdkörper nicht dauernd im Auge, sondern wird er durch die Extraktion aus demselben entfernt, so ist die Prognose als eine günstige zu bezeichnen. Es kann hier unter Umständen in kurzer Zeit der Zustand des verletzten Auges ein sehr befriedigender werden (conf. Fall IV). Natürlich wird das Verhalten der Linse hier von besonderer Bedeutung sein, da eine Cataracta traumatica die Verhältnisse sehr ändert. Hat sich kein Pupillarexsudat oder Hornhauttrübung oder Linsentrübung entwickelt, so muss auch bezüglich der Function die Prognose gut gestellt werden; im anderen Falle aber geben die Hornhauttrübung, Synechien, Linsentrübung etc. eine relativ ungünstigere Voraussage.

Wir haben gesehen, dass in einem der oben angeführten Fälle, nämlich in dem ersten, der Ausgang gerade kein sehr günstiger zu nennen war. Wir sehen in dem ersten Falle nach der Operation eine eitrige Infiltration der Cornea eintreten, die nur durch die Paracentese am Weiterschreiten verhindert wird; gleichzeitig sind auch die tiefer gelegenen Theile von heftiger Entzündung befallen, und fand die Verwundung in der Entwickelung eines Hornhautstaphyloms ihren Ausgang.

Wenn einerseits die lang fortgesetzten Versuche, den Fremdkörper zu extrahiren, jedenfalls mit schweren Insulten der bereits verwundeten Gewebe verbunden sein mussten und somit zu dem schliesslichen Ausgange des Falles mitgewirkt haben, so dürfte derselbe zum nicht geringen Theile dadurch mitveranlasst worden sein, dass bereits vor der Ausführung der Extractionsversuche eine schwere entzündliche Reaction in

Form einer eitrigen Cyclitis bestand, die nun durch die Extractionsversuche weiter angefacht wurde.

Da, wie wir bereits gesehen haben, der Ausgang für den Fall des Verbleibens des Fremdkörpers im Auge so sehr ungünstig ist, so ist es klar, dass die Extraction des Fremdkörpers vorgenommen werden muss, und zwar in allen Fällen, worin auch die meisten Autoren übereinstimmen. Middlemore räth allerdings an, ein expectatives Verfahren einzuschlagen, und nur dann zu operiren, wenn die Entzündung sehr heftig ist, und Businelli[1]) empfiehlt, die Extraction nur in den Eällen nicht zu machen, in welchen der operative Eingriff eine grössere Gefahr für das Auge involvirt, als der Fremdkörper selbst; dies dürfte in Fällen, in welchen der Fremdkörper in der vorderen Kammer sitzt, wohl nicht zu befürchten sein.

Ueber die Zeit, in welcher die Operation auszuführen ist, ob man nämlich sofort nach der Verletzung den Fremdkörper extrahiren oder erst noch einige Zeit abwarten soll, bis sich die Reizsymptome durch die entsprechenden Mittel etwas gemässigt haben, sind ebenfalls die Autoren noch nicht einig.

Zander und Geissler[2]) sprechen sich für die sofortige Vornahme der Operation aus, während zum Beispiel Arlt das Gegentheil für empfehlenswerth hält; auch Schiess-Gemuseus scheint sich für das letztere zu entscheiden. Dies gilt natürlich nur für die Fälle, wo die Entzündungssymptome nicht hochgradig gesteigert sind, im andern Falle aber, wo von dem längeren Verbleiben grosse Gefahr für das Auge zu befürchten ist, ist nicht lang damit zu zögern.

Ist die vordere Kammer stark mit Blut oder mit Eiter angefüllt, so wird man meistentheils gezwungen sein, vorläufig von der Extraction des Fremdkörpers abzustehen. Im ersteren Falle wird man abwarten, bis das Blut resorbirt und die blutenden Gefässe verschlossen sind; wollte man sofort operiren, so dürfte die Blutung eine stärkere werden, da ja bei Eröffnung der vorderen Kammer die Blutung nicht sistirt werden könnte. Auch ist zu bedenken, dass man in einer mit Blut gefüllten

1) Sull estrazione dei corpi estranei penetrati nell ochio. 1870.
2) l. c. pg. 196.

vorderen Kammer schwerlich den Sitz des Fremdkörpers entdecken kann.

In dem zweiten Falle, wo also die vordere Kammer mit Eiter angefüllt ist, dürfte es zweckmässig sein, von der Operation überhaupt abzustehen, da das Auge doch verloren ist, und könnte man den Eiterungsprocess durch Anwendung von warmen Umschlägen zum schnelleren Abschluss zu bringen suchen. — Ist bereits sympathische Reizung des andern Auges eingetreten, so bliebe nur übrig, das verletzte Auge zu enucleiren, falls nicht etwa Chancen für theilweise Erhaltung der Function dieses Auges bei der Möglichkeit der Extraction des Fremdkörpers vorhanden wären.

Ist der Fremdkörper jahrelang im Auge verblieben, macht er aber schliesslich gefahrdrohende Symptome, so dürfte damit auch eine Indication zur Extraction gegeben sein.

Soll nun die Extraction des Fremdkörpers ausgeführt werden, so ist zunächst ein Unterschied zu machen in Bezug auf den Ort, wo der Fremdkörper sitzt; ferner, ob kürzere oder längere Zeit seit dem Eindringen verflossen ist, da natürlich in dem letzteren Falle schon mehr oder weniger Veränderungen in den Geweben des Auges eingetreten sind.

Es soll zunächst der Fall berücksichtigt werden, wo der Fremdkörper zum Theil noch in der Cornea sitzt, und mit einem Ende in die Kammer hineinragt; dabei sei die in der Hornhaut befindliche Wunde noch frisch. Von verschiedenen Autoren wurden hierfür verschiedene Methoden angegeben. Hier kommt zunächst der Umstand in Betracht, dass der Fremdkörper in der Regel nicht über dem Niveau der Hornhautoberfläche hervorragt, so dass er nicht sofort mit der Pincette gefasst werden kann. Immerhin kann auch hier noch der Versuch gemacht werden, den Fremdkörper mit der Pincette zu extrahiren. Auch in den mitgetheilten Fällen ist dies Verfahren angewandt worden. Himly[1]) empfiehlt für solche Fälle in denen es sich um Eisenstückchen handelt, die Anwendung des Magneten und Cooper erzählt einen Fall, wo er durch denselben das corpus alienum extrahirt hat. Auch in einem

1) Krankheiten und Missbildungen des Auges. Bd. II. 1843.

unserer Fälle wurde derselbe angewandt, ohne dass jedoch damit ein Erfolg erreicht worden wäre.

Allein derartige Methoden haben jedoch verschiedene Nachtheile in ihrem Gefolge. Zunächst ist es von vornherein klar, dass schon bei dem Einführen der Pincette, sowie auch beim Oeffnen derselben, Quetschung des Gewebes der Cornea eintreten muss. Ferner ist zu bedenken, dass der eingedrungene Fremdkörper nicht so selten durch seine Form den Extractionsversuch resultatlos macht. Er sitzt in einem unregelmässig gestalteten und vielleicht auch sehr schräg verlaufenden Wundkanal, Umstände, welche die Extraction sehr erschweren, zur Quetschung des Gewebes führen und die Erweiterung des Wundkanals erforderlich machen können.

Aus den soeben angeführten Ursachen wird auch, wenn es sich um Eisenstückchen handelt, der Magnet seine Dienste versagen, wenn eben der Fremdkörper sich im Wundkanale fängt.

Weiter ist die Möglichkeit vorhanden, dass der Fremdkörper durch die eingeführte Pincette nur noch tiefer in die Kammer hineingestossen werden kann, wobei er zugleich eine Verletzung der Iris oder Linse setzen kann, wie es in einem der mitgetheilten Beobachtungen der Fall war.

Makenzie hat nun, um den oben zuerst angeführten Nachtheil zu vermeiden, ein Häkchen angewandt, welches er durch einen über dem Fremdkörper gemachten Schnitt in der Hornhaut einführte, und durch denselben den Fremdkörper extrahirte. Auch andere Autoren haben dasselbe Verfahren empfohlen.

Es lag nahe, dass man bemüht war, für den Fall, dass der Fremdkörper bei seiner Extraction eine Verletzung der Iris oder Linse setzen konnte, auf irgend eine Weise dies zu verhüten. So schien es möglich, durch ein in die vordere Kammer eingestossenes Instrument den Fremdkörper von hinten her anzudrücken und an dem Vorrücken gegen Iris und Linse zu verhindern. Dieses wurde von Agnew und Lawson ausgeführt, indem sie ein Beer'sches Staarmesser, respective eine breite Nadel durch die Hornhaut hinter dem Fremdkörper brachten, und dann denselben entweder nach vorn drückten, wobei er durch die Hornhautwunde extrahirt werden konnte,

oder aber durch die vordere Kammer herauszogen. Arlt hat dann später für diesen Fall den Daviel'schen Löffel benutzt, welchen er »durch eine seitwärts angebrachte Hornhautöffnung hinter den Körper in die Kammer gebracht und damit denselben auswärts gedrängt, oder doch so gestützt hat, dass er ihn sicher fassen konnte.«

Desmarres hat zuerst die Paracentesennadel und später das Lanzenmesser zu demselben Zwecke benutzt; die Paracentesennadel stiess er dicht neben oder über dem Fremdkörper in die Cornea ein, um denselben zu schützen, und extrahirte nachher den Fremdkörper durch einen über ihm gemachten Hornhautschnitt.

Einmal in den oben angegebenen Fällen wurde der Versuch gemacht, den Fremdkörper aus der Cornea zurückzudrücken, um ihn nachher aus der Kammer zu extrahiren; dabei blieb er an der hinteren Wand der Hornhaut fest sitzen. Da er später keine Gefährdung des Auges zeigte, so liess man ihn ruhig liegen. Die Ursache des Misslingens dieses Versuches dürfte wohl darin zu suchen sein, dass der Fremdkörper nicht radiatim, sondern schräg gestellt war und in Folge dessen beim Andrücken von hinten her sich umlegte, wobei er den Wundkanal vollständig verliess.

Lässt sich der Fremdkörper, weil er zu tief im Parenchym der Hornhaut steckt, von Aussen nicht gut fassen, so sucht man also entweder denselben von Innen nach Aussen zu drücken, nachdem man ein Staarmesser oder Nadel etc. hinter ihm eingeführt hat, oder auch ihn von hinten durch die vordere Kammer herauszuziehen.

In den angeführten Fällen wurde der Schnitt ganz in der Nähe des Fremdkörpers in der Hornhaut selbst gemacht; es empfiehlt sich jedoch auch für manche Fälle, den Schnitt an den Hornhautrand zu verlegen, wobei man ebenfalls die oben angegebenen Methoden anwenden kann. Wenn auch bei dem Schnitte in der Sclerocornealgrenze leichter ein Prolapsus iridis eintreten kann, so ist derselbe doch unter richtiger Behandlung von keiner Bedeutung, eventuell würde man zur Excission des prolabirten Irisstückes schreiten müssen.

Aus alledem sieht man, dass die Zahl der Operations-

methoden eine sehr grosse ist; denn für den einzelnen Fall muss an den angegebenen Encheiresen eine grössere oder geringere Abänderung gemacht werden, wie es dem betreffenden Operateur gutdünkt.

Ist die Hornhautwunde vernarbt, so werden genau dieselben Methoden zur Anwendung gelangen. Zunächst wird die Extraction wieder auf dem gewöhnlichen Wege gemacht, durch die Hornhautnarbe, welche gesprengt werden muss, was man einfach durch leichtes Drücken mit der Pincette oder dem Häckchen auf dieselbe erreichen kann. Es ist dies Verfahren gerade nicht vorzuziehen; man wird desswegen die Fremdkörper durch den Hornhautschnitt entfernen, bei welcher Gelegenheit übrigens auch noch die Narbe platzen kann.

Mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist die Extraction dann, wenn der Fremdkörper eine bedeutende Grösse besitzt; alsdann muss die Narbe bedeutend erweitert werden, oder der Schnitt muss sehr gross angelegt werden.

Liegt der Fremdkörper tief im Falze des vorderen Kammerraumes, oder hat er bei grösserem Volumen eine solche Lage, dass in seiner unmittelbaren Nähe ein umfangreicher Schnitt zur Extraction angelegt werden muss, so muss man sich sehr hüten, dass man nicht mit dem Messer an den Fremdkörper anstösst, wodurch eine Veränderung seiner Lage bewirkt werden kann.

Liegt der Fremdkörper frei in der vorderen Kammer, ein Fall, der nur sehr selten vorkommt, meistens bei Cilien und Entozoen, so gelingt es häufig schon durch die einfache Eröffnung der vorderen Kammer, ihn zu entfernen, indem er einfach mit dem Kammerwasser abfliesst, wobei sich übrigens sehr häufig die Iris vorlagert, die dann coupirt werden muss.

Sitzt der Fremdkörper sehr peripher, in dem Falz zwischen Cornea und Iris, oder liegt er auf dem Boden der vorderen Kammer, so ist die Extration recht schwierig; meistens liegt in diesen Fällen der Körper auf der Iris. Der Schnitt muss sehr peripherisch angelegt werden und dann der Fremdkörper mit der Curette herausgeholt werden; diese Me-

thode hat Desmarres[1]) vor längerer Zeit angegeben. Hier fällt sehr häufig die Iris vor, so dass die Gefahr einer Einheilung und Einklemmung vorhanden ist; es wird desshalb am zweckmässigsten die Extraction des Fremdkörpers mit der Iridectomie verbunden, in der Weise, dass man den Fremdkörper gewissermassen in die Iris einwickelt, ihn mit dieser extrahirt und dann die vorgezogene Irispartie coupirt.

In der neuesten Zeit nun hat Desmarres[2]) für diese Fälle folgende Methode angegeben. Er sticht nicht von der Peripherie der Cornea her mit dem Lanzenmesser ein, sondern umgekehrt von der Hornhautmitte nach der Peripherie, weil man sonst wegen der Schrägheit der Wunde den Körper mit der Pincette nicht fassen kann, oder aber, wenn peripherisch operirt wird, das Operationsfeld durch Blut verdeckt wird.

Kaum verschieden von den vorhergehenden Operationsmethoden ist diejenige, welche bei den auf der Iris oder in der Iris befindlichen Fremdkörpern anzuwenden ist. In manchen Fällen gelingt es schon bei einfacher Eröffnung der Kammer ihn zu entfernen, indem er direct mit dem Kammerwasser abfliesst. In den meisten Fällen muss der Fremdkörper aber herausgeholt werden. Der Schnitt wird entweder in die Hornhaut selbst gelegt, oder in Corneoscleralgrenze; dann geht man mit der Pincette ein und holt den Fremdkörper heraus; fällt dabei die Iris vor, oder sitzt der Fremdkörper in der Iris, so dass sie gleichzeitig mit dem Fremdkörper hervorkommt, so wird sie coupirt.

Bekannt ist es, dass Pincetten weiche Fremdkörper, wie Holz, leicht erfassen können, dass sie aber an harten, wie Metall, Glas. Stein, abprallen, und den Fremdkörper nur tiefer in das Gewebe der Iris oder der Linse hineinstossen; man musste desswegen daran denken, dies zu verhüten; zu diesem Zwecke war es am einfachsten, den Fremdkörper von hinten her zu fassen und zu extrahiren. Es war dieser Modus schon längere Zeit bekannt, und wurden verschiedene Fälle erzählt, wo man so den Fremdkörper entfernte. So z. B. Horner, wel-

1) Traité, Bd. 2. pg. 314.

2) Leçons cliniques sur la chirurgis oculaire, pag. 468, 1874.

cher den Daviel'schen Löffel dazu benutzte. Auffallend muss es erscheinen, dass man diese Art der Entfernung fremder Körper aus der vorderen Kammer zunächst nicht weiter cultivirte.

Es ist nun das ganz besondere Verdienst von Knapp[1]) in der allerneuesten Zeit diese Extractionsmethoden wieder auf's Dringendste empfohlen zu haben. Er gebrauchte früher einen stumpfen Haken, und vertauschte diesen später mit einem cürettenartigen Instrument. Dieses Instrument stellt einen gerieften Hohlhaken dar, mit welchem nach gemachtem Einschnitte der Fremdkörper ebenso leicht als sicher entfernt wird, indem man mit demselben den Fremdkörper umgeht, und durch eine geringe Bewegung des Instrumentes ihn aufladet; sollte sich alsdann der an die Ränder der Wunde gebrachte Körper anstemmen, so sucht man ihn mit einer Pincette zu fassen und herauszuheben.

Knapp[2]) theilt drei Fälle mit, in welchen auf diese Weise der Fremdkörper in ausserordentlich leichter und glücklicher Weise entfernt wurde. Es dürfte zu erwarten sein, dass diese von Knapp wieder neuerdings aufgenommene Operationsmethode wegen ihrer Einfachheit und leichten Ausführbarkeit in der nächsten Zeit grössere Verbreitung finden werde.

Ueber den der Extraction vorausgehenden Schnitt gibt Knapp folgendes an: »Zur Schnittführung würde ich ein Graefe'sches oder noch mehr ein Beer'sches Staarmesser dem Lanzenmesser vorziehen, und würde auch dem Schnitte eine gewisse Lappenhöhe ertheilen, weil das dadurch bedingte leichte Aufklappen der Wunde die Manipulation der Instrumente erleichtert, und dem Ausziehen des Fremdkörpers die wenigsten Hindernisse in den Weg setzt. Mässig grosse Hornhautwunden in einem fast gesunden Auge sind sehr wenig zur Eiterung geneigt. Man braucht daher den Schnitt nicht ängstlich klein zu machen. Es dürfte sich sogar empfehlen, den unmittelbar unter dem fremden Körper anzulegenden Hornhautlappen mit einer geknöpften Sonde oder einem Schielhaken

1) Archiv für Augenheilkunde, von Knapp und Hirschberg, Bd. VIII. p. 84.

2) l. c. p. 84.

aufzuheben, wodurch der fremde Körper blosgelegt würde und sich sicherer fassen liesse. Den Patienten muss man in der Rückenlage operiren, und seine Pupille durch Eserin vor und nach der Operation verengert halten; dadurch beugt man sowohl dem Hinabfallen des fremden Körpers in die Kammerbucht, als auch dem Vorfall der Iris so viel als möglich vor. Hat man Grund zu vermuthen, dass der fremde Körper lose in dem Fachwerk der Iris-Vorderfläche liegt, so ist es zweckmässig, beim Hornhautschnitt die Klinge des Beer'schen Staarmesserst nicht parallell der Iris zu führen, sondern so, dass ihre obere Fläche mit derselben einen Winkel von ungefähr 140 Grad bildet und unter dem Fremdkörper liegt, damit dieser mit dem Kammerwasser nach aussen tritt und nicht etwa auf den Boden der vorderen Kammer fällt.«

Ob man bei der Operation die Narcose anwenden soll, darüber sprechen sich die Autoren verschieden aus. Knapp entscheidet sich für Narcotisiren in allen Fällen; auch Andere wie Schiess-Gemuseus, Hirschberg haben in ähnlichen Fällen narcotisirt; Zander empfiehlt nur dann zu narcotisiren, wenn die Kranken sehr grosse Unruhe zeigen. Im Allgemeinen können aber gegen die Narcose die bekannten Nachtheile angeführt werden, so dass es jedenfalls zweckmässiger erscheint, die Narcose bei der Operation wegzulassen; auch bei den oben angeführten Fällen wurde keine Narcose angewendet.

Ist der Fremdkörper tiefer in das Gewebe der Iris eingedrungen, so bleibt nur die Iridectomie übrig; man fasst die Iris an der Stelle, wo der Fremdkörper sitzt, zieht sie an, und schneidet sie an ihrer Basis ab. Die Schnittführung wird natürlich dem jedesmaligen Sitze des Fremdkörpers entsprechen müssen. Die Iridectomie wirkt in diesem Falle sowohl als prophylacticum für die noch weiter fortschreitende Entzündung, als auch mässigend auf die bereits bestehende. In vielen Fällen ist es nicht einmal nöthig, den Fremdkörper mit der Iris aus der Wunde hervorzuholen, indem sie schon von selber in die Wunde eintritt.

Der Erfolg dieser Iridectomie ist ein ebenso schneller wie glänzender; man sieht fast unmittelbar nach der Operation die Entzündungssymptome nachlassen und verschwinden, das Seh-

vermögen bessert sich erheblich, und ist in den meisten Fällen die Heilung bald beendigt. Nur einen Nachtheil haben die Patienten, nämlich den eines künstlichen Iriscoloboms mit den für die Funktion des Auges nachtheiligen Folgen.

Hat der in die vordere Kammer hineingeschleuderte Fremdkörper zugleich eine Verletzung der Linsenkapsel oder der Linse selber gesetzt, wobei zugleich etwas Linsenbrei mit in die vordere Kammer hineintrat, so wird man zweckmässig nach der Iridectomie die Extraction der Linse machen; ist aber kein Linsenbrei ausgetreten, so wartet man die Reife der Catarakt ab, welche in diesem Falle bei einem jüngeren Individuum schneller als bei einem älteren eintreten soll.

Sitzt der Fremdkörper schon lange im Auge, hat er bereits öfters entzündliche Erscheinungen hervorgerufen, liegt die Gefahr einer sympathischen Augenentzündung nahe, war die Möglichkeit ausgeschlossen, ihn zu extrahiren, so bleibt nur noch die Enucleatio bulbi übrig.

Am Schlusse dieser Arbeit sei es mir erlaubt, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Theodor Saemisch für seinen freundlichen Beistand, bei Anfertigung der Arbeit, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Vita.

Geboren wurde ich, Nikolaus Schachleiter, zu Mainz am 12. September 1858.

Nachdem ich dort die Elementarschule besucht, und das Gymnasium mit dem Zeugnisse der Reife im Herbst 1876 verlassen hatte, bezog ich zunächst die Universität Würzburg, wo ich am Ende des vierten Semesters das Tentamen physicum ablegte; hierauf ging ich ein Semester nach Berlin, und die drei letzten brachte ich in Bonn zu; hier bestand ich im Wintersemester 1880/81 das medicinische Staatsexamen.

Meine Lehrer waren die Herren Professoren und Docenten:
in Würzburg:
Fick, Flesch, Kohlrausch, v. Kölliker, Rossbach, v. Sachs, Wislicenus;
in Berlin:
Bardeleben, Baumann, Hirsch;
in Bonn:
Burger, Busch, Doutrelepont, Finkler, Kocks, Köster, Madelung, Mosengeil, Obernier, Rühle, Saemisch, Veit, Walb, Wollfberg.

Thesen.

I. Die Behandlung der Gehirnembolien muss eine roborirende sein.

II. Zur Extraction der Fremdkörper aus der vorderen Kammer ist die Curette der Pincette vorzuziehen.

III. Das Einblasen von Luft bei asphyctischen Neugeborenen ist nur in sehr seltenen Fällen anzuwenden.

Opponenten:

Carl Gofferjé, cand. med.
Andreas de Voys, cand. med.
Curt Schlutius, stud. med.